

MİNERAL QIDA ELEMENTLƏRİNİN BİTKİÇİLİKDƏ EKOLOJİ ƏHƏMİYYƏTİ

Q.M.ƏLİYEV, C.İ.MƏMMƏDOV, İ.B.SƏYİDZADƏ, H.B.YUSİBOV, B.A.LƏTİFOVA
AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi

Məqalədə torpaqlardakı mineral qida maddələrinin ekoloji mahiyyətindən göründüyü kimi elə bitki növləri vardır ki, onlar qida elementləri az olan torpaqlarda, digərləri qida elementləri zəngin olan şəraitdə yayılmışlar. Buna görə də oligotrof (az dəyişkən qida tələb edən) növlər qida elementləri az olduqda belə yaxşı inkişaf edir: poliotroflar qida elementlərinin çoxluğuna meyl edirlər, mezotroflar isə orta səviyyədə qidaya tələbkər olurlar. Qeyd olunan bölgü nisbi xarakterli olduğundan rəqabət daha çox meydana çıxır.

Açar sözlər: mineral elementlər, torpaq, bitki, ekoloji mühit

Hər bir bitki növünün mineral qida elementlərinə olan tələbatı müxtəlifdir. Onlar torpaqdan aldıkları müxtəlif mineral duzlara da eyni münasibətdə olurlar. Əgər bitkilər normal miqdarda mineral elementlərdən istifadə edə bilmirlərsə, o zaman müəyyən dəyişkənlik əlaməti formalaşmağa başlayır. Belə hallarda bitkilərin ümumi fizioloji və biokimyəvi fəallığı dəyişir, rəqabət azalır. Əsas qida elementləri makroelementlərdir və buraya N, P, K, Ca, Na, və s. aiddir. Bunlardan başqa mühüm proseslərdə iştirak edən mikroelementlər də vardır. Onlara Fe, Mg, Zn, Cu, Mo, B, Se aid olub bitkilər tərəfindən çox az miqdarda mənimsənilir. Təbii şəraitdə bitkilərin müxtəlif elementlərə olan tələbatı bir-birindən fərqlənir. Bəzən eyni bitkinin inkişaf dövrlərində belə qida elementlərinə olan tələbatı müxtəlif olur. Buna görə də bitkilərin makro və mikroelementlərə olan tələbatına fərq qoymaq olmaz.

Torpaqdakı kül elementlərinin miqdarı 0,2% -dən artıq olmur, belə qıtlıq bitkilər tərəfindən asanlıqla mənimsənilir. Torpaqda suyun miqdarı yüksək olduqda isə qida elementləri yuyulub gedir, bitkilər ondan səmərəli istifadə edə bilmirlər. Mineral qida elementlərinin əsas miqdarı (təxminən 98% -i) humus qatının tərkibindədir. Onlar həm üzvi qalıqların, həm də çətin həll olan qeyri-üzvi maddələrin tərkibində olur. Bir çox qida maddələri torpaq kolloidlərinin tərkibində toplanmışdır. Mineral qida elementləri ilə torpaq məhlulu arasındakı qarşılıqlı mübadilənin tənzim olunması, onların bitkilərə daxil olmasını təmin edir, torpağın kolloid hissələri və ehtiyat halında toplanan bilən qida elementləri formalaşır. Bəzi qida elementlərinin ekoloji mahiyyətini izah etməklə bitkilərin uyğunlaşma prinsiplərini tam əhatə etmiş olarıq.

Fosfor (P) süxurlarında və torpaqda çətin həll olan dəmir, alüminium və ortofosfat turşusunun kalsium duzlarının tərkibində olub, bitkilər tərəfindən ionlar halında mənimsənilir. O, torpaqda həm canlı orqanizmlərdə, həm də ölmüş bitki və heyvan

qalıqlarında, torpağın mineral hissəsində, humus qatına və torpaq məhlulunda vardır. Çürüntülərdən torpağa keçmiş fosfor bitkilərtərəfindən asanlıqla mənimsənilir. Əgər torpaqda çürüntülər az olarsa və ya minerallaşma zəif olarsa, mənimsənilən fosforun miqdarı da az olar. Torpağın mənimsəmə qabiliyyətindən asılı olaraq P_2O_5 -in miqdarı da dəyişir. Torpaqda su rejimi də dəyişdikdə fosfor az mənimsənilir. Bozqır torpaqlarda 0,1% P_2O_5 təyin olunmuşdur, qaratorpaqların qələviliyi yüksəldikcə, o zaman cəmi 0,13% ; adi qaratorpaqda 0,15% ; boz torpaqda 0,12% ; gilli torpaqlarda fosforun miqdarı çox, qumlu torpaqlarda isə nisbətən azdır.

Bitkilərin fosforla qidalanma yolu mikrosimbiozla əlaqədardır. Azot toplayan bakteriyalar torpağı zənginləşdirir, amma mikoriza əmələ gətirən göbələklərlə simbioz həyat tərzini keçirən bitkilər torpağa əlavə fosfor daxil edə bilmir, digər tərəfdən isə torpaqdakı ehtiyat fosfordan səmərəli istifadə etməyə şərait yaradır. Göbələkdəki hiflər kökdəki fosfatların hərəkətini təmin edir. Bəzi ağac növləri mikoriza olmadıqda belə fosfordan səmərəli olaraq faydalanırlar. Ekstremal şəraitdə yüksək temperatur və fosfor qıtlığı olduqda göbələklərlə müştərək əlaqə yaradıla bilmir. Bitkilərin ekoloji baxımından yayılmasını izah edərkən bu əlamətləri nəzərə almaq tələb olunur.

Bəllidir ki, bütün hüceyrələrdə, o cümlədən bitkilərdə olan ATF-in tərkibində fosfor vardır. Hüceyrədəki nuklein turşularının və fosfolipidlərin fəaliyyətində fosfor iştirak edir. Fosforun çatışmaması CO_2 qazının assimilyasiyasını zəifədir, fosforlaşma sistemi pozulur. Onun çatışmaması xloroplastlardakı xlorofilin miqdarını artırır, xlorofil "a"-nın miqdarı xlorofil "b" -yə görə xeyli yüksəlir. Nisbətən "yaşlı" köklərdə fosforun üzvi, yarpaqlarda isə mineral forması artır.

Təbii şəraitdə bitkilərə fosfor elementi qida kimi olaraq verildikdə dominant növlərin boyu artır, toxumalarında fosforun qatılığı xeyli yüksəlir. Bəzi hallarda inkişafdan geri qalmış növlər fosfor qidası aldıqdan sonra dominant fərdlər səviyyəsinə çatır.

Torpaqların əksəriyyətində kifayət qədər kalium makroelementi vardır. O, təbii halda çöl şpatının, mineral gilinin və s. tərkibində təbii halda yayılmışdır. Bitkilər onu (K^+) halında qəbul edir. Bitki orqanizmində membran keçiriciliyində və eləcə də osmos təzyiqinin yaranmasında, kolloid birləşmələrin şişməsində, hüceyrənin turqor vəziyyətinin tənzim olunmasında iştirak edir. Bitkilərdə kalium çatışmadıqda solma baş verir, miqdarı çox olduqda isə hüceyrə şirəsinin osmos təzyiqi yüksəlir. O, həm də fotosintez prosesinə təsir edir və yarpağın fəaliyyətini tənzimləyir. Kalium çatışmadıqda boyatma zəifləyir, damarlar arasındakı sahədə xloroz əlamətləri yaranır, sonradan isə yarpaq qırmızı-bənövşəyi rəngə boyanır.

Dəmir – Yer kürəsində kifayət qədər olub, əksər hallarda həllolmayan birləşmələrin tərkibindədir. Torpaqda suyun miqdarı yüksək olduqda, onun havalanması çətinləşdiyindən dəmir sulfid, karbonat və fosfat duzlarının tərkibinə qoşulur, torpaq kolloidi ilə möhkəm birləşmiş, bəzən həll olan, bəzən də həll oolmayan birləşmələr yaradır. O, bitkilərə ion halında Fe^{2+} və ya Fe^{3+} daxil olur. Turş torpaqlarda dəmir daha çox mənimsənilir. Ali bitkilərin yarpaqlarında dəmir oksidi ehtiyat halında toplanır və yarpaqlar töküldükdə torpağı dəmirlə zənginləşdirir. Əhəngli torpaqlarda dəmirin mənimsənilməsi xeyli çətin olduğundan bitkilərdə “əhəng xlorozu” yaranır.

Maqnezium (Mg) Yer kürəsində bir çox dağ süxurlarının tərkibində kifayət qədər vardır. Saf halda maqnezium serpentinin adlanır. Torpaqda karbonat duzu (dolomit) silikatlarla (avgit, olivin) və eləcə də sulfatlarla, xloridlərlə birləşmiş haldadır. O, bitkilərin xloroplastlarındakı xlorofilin tərkibinə daxil olub, fotosintez prosesində iştirak edir, hüceyrə şirəsinə kolloidləşdirir. Yüngül quruluşu olan turş torpaqlarda Mg çox azdır. Belə torpaqda bitkilərin xarakterik əlaməti boyun qısa olması və “qoca” yarpaqların damararası sahəsində xlorozun yaranmasıdır.

Təbiətdə “serpentin florası” anlayışı vardır. Belə bitkilərin tərkibində serpentinin miqdarı 40% -ə çatır. Bu bitkilər endemik xarakterli olub, tərkibində maqnezit də toplaya bilər. Cənub bölgələrdə serpentini toplayan bitki növləri yayılmışdır. Belə torpaqların qida maddəsi az, tərkibində isə C çox olduğundan torpağın rəngi tünd qara, temperatur rejimi isə normaya yaxındır. Buna görə də bu ərazilərdə ən çox termofil növlər yayılmışdır. Onları bəzən relikt növlər adlandırırlar. Belə şəraitdə Mg, Ca-dan xeyli üstündür, burada Zn və Cr-un da mövcudluğu müşahidə olunur. Serpentin növlər, adətən maqneziumu yüksək miqdarda ehtiyat halında toplaya bilər.

Kükürd elementi şumlanmış torpaq sahələrində, əsasən üzvi birləşmələrin tərkibində mineral halda sulfid və sulfatlı duzlar kimi yayılmışdır. Sulfatlar nisbətən asan həll olduğu kimi axar su təsirindən də asanlıqla yuyulur. Buna görə də zəif drenajlaşdırılmış

torpaqlarda onun miqdarı azalır. Digər sulfat duzlarına nisbətən gips az yuyulur. Arid bölgələrin torpaqları vaxt keçdikcə sulfat duzları ilə zənginləşə bilər və bu prosesdə qrunut sularının xüsusi rolu vardır. Bu torpaqlar sulfat duzluluğu yaradır və buranın xarakter bitkiləri halofitlərdir.

Elə bitkilər vardır ki, onların yarpaqları atmosfer havasındakı qaz halında olan kükürd oksidini qəbul edərək, ona bioloji oksidləşməyə qoşaraq, sulfat və sulfat turşuları əmələ gətirə bilərlər. Hər il yağınların tərkibində 1 ha sahəyə 10-20 kq kükürd daxil olur. Normal drenajlaşdırılmış torpaqlarda kükürd üzvi birləşmələrin, amin turşuları və polipeptidlərin tərkibinə daxil olur. Torpaqdakı sulfat ionları bitkilərə həll olmuş vəziyyətdə keçir. Əgər Ph göstərici aşağı olarsa, anaerob şəraitdə sulfidlər əmələ gəlməyə başlayır. Üzvi birləşmələr parçalandıqda kükürd sərbəst molekul kimi ayrılır. Torpaqdakı kükürd bakteriyaları kükürdü həm oksidləşdirir, həm də reduksiya edə bilər. Bitkilərin kök sistemi kükürdü SO_4 formasında qəbul edir, sonradan isə yarpaq və toxumlarda toplanır. Kükürd çatışmadıqda yarpaqlardakı xlorofil azalır. Tərkibində gips olan ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) torpaqların bioloji və fitosenetik xassələri vardır; belə torpaqda inkişaf edən bitkilər kalsifil növlər adlanır. Burada Ca ionlarının təsiri yüksəkdir, torpaq zəif qələvi xassəlidir (Ph 7.5 – 8.0). Çöl və səhra torpaqlarında gipsli ərazilər aydın seçilir.

Mis torpaqda sulfid, sulfat və karbonatlı birləşmələr halındadır. Mis elementinin (Cu) çatışmaması nəticəsində yarpaqların uc nöqtəsində quruma, “cavan” yarpaqlarda isə xloroz başlayır. Sink torpaqda fosfatlar, sulfidlər, müxtəlif oksidlər və eləcə də silikatların tərkibində vardır. Bitkilərin köklərində və zoğlarında toplanır. Bu element çatışmadıqda aşağıdakı əlamətlər müşahidə edilə bilər: boyatma prosesi dayanır, yarpaqlar saralır, meyvənin əmələ gəlməsi zəifləyir, fotosintez prosesinin intensivliyi, yarpaqların forması dəyişir, bir çox fizioloji və biokimyəvi proseslərin sürəti azalır. Elə bitki növləri vardır ki, onlar torpaqda yüksək miqdarda Zn elementi olduqda daha yaxşı inkişaf edirlər. Belə sinksevən bitkilərin tərkibində Cu və Pb kimi başqa ağır metallar toplanır.

Torpaqdakı mineral qida maddələrinin ekoloji mahiyyətini izah etməyə çalışaq. Göründüyü kimi elə bitki növləri vardır ki, onlar qida elementləri az olan torpaqlarda, digərləri qida elementləri zəngin olan şəraitdə yayılmışlar. Buna görə də oliqotrof (az dəyişkən qida tələb edən) növlər qida elementləri az olduqda belə yaxşı inkişaf edir; politroflar qida elementlərinin çoxluğuna meyl edirlər; mezotroflar isə orta səviyyədə qidaya tələbkər olurlar.

Torpaqda bütün qida elementlərinin olmasına heç də “fizioloji zənginlik” demək olmaz. Belə şəraitdə əsas göstərici kimi qida elementlərinin mənimsənilmə dərəcəsi nəzərə alınmalıdır. Belə torpaq “potensial münbit” sayıla bilər.

Torpağın qida rejimi bir növün optimal inkişafını təmin edə bilər, digərlərinin isə inkişafına mane olar, ya da qida elementləri bitkilərə zərərli təsir göstərir. Belə şəraitdə rəqabətə üstün gələn növlər torpağın qida elementlərinə uyğunlaşaraq inkişaf edirlər. Bu əlamət ekoloji cəhətdən diqqətə layiqdir. Torpağa gübrələrin verilməsi isə bir növün dominantlığını təmin edir, fitosenozun növ tərkibini dəyişdirir, növlər arasındakı nisbəti müəyyənləşdirir.

Qida elementlərinin azlığı bitki növlərinin sayını və yayılmasını xeyli aşağı salır. Əgər hər hansı bir bitki növü torpaqdan qida maddələrini ala bilmirsə, o rəqabət qabiliyyətini itirir və ya sıradan çıxır. Həyat şəraitinə uyğunlaşmış və qida elementləri azlığının onlara hər bir təsir etmədiyi növlər torpaqdan səmərəli olaraq qida elementlərini alır və onu qənaətlə sərf edir. Belə növlərdə qida qıtlığı diqqəti cəlb etmir. Ayrı-ayrı elementlər çatışmadıqda isə hər hansı müəyyən bir əlamət meydana çıxır.

Əgər torpaqda qida elementləri kifayət qədərdirsə, əlavə verilmiş qida boy prosesinə təsir göstərmirsə də, bitkilərin qeyri-əlvərişli şəraitə uyğunlaşmasını təmin edir. Sonrakı mərhələlərdə qida elementlərinin dozasını artırısaq, o zaman bitkilərin boyatma prosesi dayanar, elementlərin zərərli təsiri yüksəlir. Boy prosesinə mənfi təsir göstərən elementlər zəhərli (toksik) hesab olunur. Bəzən bir qida elementi digər bir elementin bitki orqanizminə daxil olmasına mane olur. bir elementin həddindən artıq olması geoloji, kimyəvi, bioloji və ya antropogen təsir nəticəsində yarana bilər.

AMEA ŞREM-in Genetika və seleksiya şöbəsinin təcrübə sahəsində olan yabanı və mədəni ağac növlərindən çaytikanı, yunan qozu, zoğal, əzgil kimi ağac və kollar Ca elementinə, alma, şabalıd ağacları Fe elementinə, fındıq, ərək, şaftalı bitkiləri K elementinə tələbkarlıqları ilə fərqlənirlər.

ƏDƏBİYYAT

1.T.S.Məmmədov, H.H.Əsədov "Bitki ekologiyası" Bakı- "Elm" -2014. 2.T.S.Məmmədov "Ekologiya" Bakı- "Elm" 2003. 3.T.S.Məmmədov "Azərbaycan dendroflorası" Bakı- "Elm" 2011

Экологическое значение питательные минеральные элементов

Г.М.Алиев, Дж.И.Мамедов, И.Б.Сейидзаде, Х.Б.Юсубов, Б.А.Лятифова

Как видно из экологической роли минеральных питательных веществ почвы, существуют такие виды растений, которые распространены в почвах, где мало питательных веществ, а другие – в условиях, где много питательных веществ. Поэтому олиготрофные (малотребующие переменную пищу) виды хорошо развиваются даже тогда, когда мало питательных элементов; политрофы склонны к избытку питательных элементов, а у мезотроф – потребность к пище среднего уровня. Из – за того, что указанное разделение носит относительный характер, соперничество проявляется еще больше.

Ключевые слова: минеральные элементы, почва, растение, экологическая среда

Ecological significance of mineral nutrients elements

Q.M.Aliyev, Ch.I.Mamedov, I.B.Seyidzade, H.B.Yusibov, B.A.Letifova

From the ecological role of mineral nutritious elements of soil, it can be stated that there are types of plants that spread in the lands where elements of fertility lack while there some other types of plants, which outspread in the lands that are rich with nutritious elements. Therefore, oligotrophic plants develop well in the areas with poor nutritious elements; autotrophic plants spread in the soils with rich elements of fertility. While, mesotrophic plants spread in the soils with moderate fertility. Since this classification is not absolute, the competition frequently occurs among these different types of plants.

Key words: mineral elements, soil, plant, ecological environment